

Dr. Öğr. Uyesi Ali Etemadi

İnşaat Mühendisliği Bölümü

DARBE BENZERİ YER HAREKETLERİ ALTINDA SABİT AÇIK DENİZ PLATFORMU KUYU BAŞI CEKETİNİN SİSMİK DEĞERLENDİRİLMESİ

Sabit ceket tipi platformlar genellikle orta su derinliğinde kurulur ve deniz dalgaları ve yer hareketleri gibi çeşitli çevresel yüklere maruz kalır. Sismik aktif bölgelerde inşa edilecek açık deniz yapıları, hem ekonomik hem de sosyal açıdan felaket sonuçlara neden olabilecek olası yapısal arızalara karşı tasarlanmalıdır. Bu çalışmada, farklı itme özelliklerine sahip bir darbe benzeri yakın alan yer hareketi altında bir kuyu başı Platformu (WHP) için sismik değerlendirme yapılmıştır. Bu nedenle, darbe benzeri özelliklere sahip yakın alan yer hareketinin çeşitli karakterizasyonlarının platformun katlar arası yer değiştirme talepleri üzerindeki etkisi açıklığa kavuşturulacaktır. Darbe benzeri etkiler ve yer hareketlerinin frekans içerikleri, savrulma adımı (fling step) ve ileri yönlülük (forward directivity) gibi platformun katlar arası yer değiştirme taleplerini etkileyen anahtar parametrelerdir. Sabit ceket tipi bir platform için bir vaka çalışması önerilen yaklaşım kullanılarak analiz edilecektir. 76.0 m yüksekliğindeki WHP Ceket, 71.5 metre su derinliğinde 15 kuyuya sahip dört ayaklı bir yapıdır ve yakl. 2700 ton yük taşımaktadır. Deprem yer hareketi süresi çok kısa olduğundan Tsunamilerin etkisi bu dinamik analizlerde dikkate alınmamaktadır. Yer hareketi kayıtlarının veri tabanında, WHP için büyük sismik talepler oluşturan önemli sayıda darbe benzeri içerikli yakın alan yer hareketi seçilmiştir. Analiz sonuçları, sismik aktif bölgelerde platform güvenliği ve güvenilirliğinin değerlendirilmesi için platform tasarımcılarına yararlı olabilir.

Keywords: Offshore Structures, fixed offshore platform, near fault ground motion, drift demands

SEISMIC ASSESSMENT OF FIXED OFFSHORE PLATFORM WELLHEAD JACKET UNDER IMPULSIVE GROUND MOTIONS

Fixed jacket-type platforms have generally been installed in moderate water depth and are exposed to several environmental loads such as sea waves and ground motions. Offshore structures to be built in seismically active prone regions must be designed against probable structural failures that may cause catastrophic consequences in both economic and social terms. In this study, the seismic evaluation is executed for a Wellhead Platform (WHP) under a near-fault ground motion with different impulsive characteristics. Therefore, the effect of various characterizations of near-fault ground motion, on drift demands of the platform can be clarified. The pulse effects and the frequency contents of the ground motions such as fling step and forward directivity are the key parameters that affect the drift demands is investigated. A case study for a fixed jacket-type platform is analyzed using the proposed approach. The 76.0 m height WHP Jacket is a four-legged structure with 15 wells in a water depth of 71.5 meters and is designed to support a topside of approx. 2700 tons. Since earthquake ground motion duration is very short impact of Tsunamis is not considered in these dynamic analyses. In the dataset of ground motion records, a substantial number of near-fault ground motions are involved, which make large seismic demands to the WHP. The analysis results may be useful to platform designers to assess of platform safety and reliability in seismically active prone regions.

Anahtar Kelimeler: Açık deniz yapıları, açık deniz platformu, fay yakın yer hareketi, katlar arası yerdeğiştirme talepleri